Panizza.-Vasi linfatici nei rettili

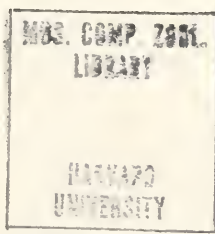
Giacchè richiedete d'essere informato della controversia promossa dal signor dott. *Mauro Rusconi* intorno i rapporti che esistono tra i vasi linfatici e i sanguigni nei rettili, io lo farò con tutta la brevità e chiarezza, che per me si potrà, e nutro speranza che esimio cultore qual voi siete della Notomia Comparata, vorrete pigliarne pensiero, e appurare colle vostre mani e co'vostri occhi la verità.

Vi rammentate che nella mia opera sul sistema linfatico dei rettili, 1833, parlando della testuggine, alla fine della pagina 9, mi espressi nel seguente modo: « La « grande cisterna, i dutti toracici, ed i tronchi massimi « linfatici del mesenterio e dello stomaco, involgono sif- « fattamente colle loro pareti i tronchi arteriosi, che vi « pajono contenuti, e le ramificazioni di questi pajono « traforare uscendo le stesse pareti linfatiche. Infatti se « si fendono longitudinalmente la cisterna ed i due dutti « veggonsi nel loro interno le aorte che sembrano a « contatto del fluido in quelli racchiuso, nell'istessa guisa,

« che l'arteria carotide interna sembra a contatto del
« sangue venoso nel seno cavernoso della dura meninge.
« Ma non altrimenti da questa arteria le due aorte nella
« testuggine, e ciò che si dice delle aorte è a ripetersi
« dei vasi arteriosi che da esse traggono origine, non
« trovansi a contatto della linfa, ma sono inviluppate
« dalla stessa membrana, che costituisce le pareti della
« cisterna e dei dutti toracici, come appunto la carotide
« interna è cinta dall'interna membrana del seno, e per
« essa separata dal sangue, che in questo si contiene.
« Le pareti pertanto dei menzionati centri linfatici si
« comportano riguardo ai detti tronchi arteriosi così
« come il pericardio si comporta rispetto al cuore, ed al
« principio de' suoi vasi maggiori, vale a dire che il cin-
« gono davvicino e da lontano. E tanto è vero, che agli
« estremi della cisterna e dei dutti toracici, veggonsi que-
« sti terminare con fondo cieco, e da questo punto si può
« facilmente ottenere la separazione della parete linfatica
« da quella dell'arteria, e continuarla finchè piaccia, come
« ho dimostrato io stesso ai dottori *Beolchini* e *Novati*, e
« ad altri valenti giovani che seguono le mie osservazioni.
« Per altro un fatto curioso si è che una innumerevole
« serie di filamenti esilissimi partono dal contorno del-
« l'arteria per portarsi alle pareti della cisterna, alla
« quale s'attaccano (Tav. III, fig. VI). Tali filamenti non
« sono vasi, ma briglie legamentose che tengono obbligata
« per così dire l'arteria al condotto linfatico, al quale on-
« ninamente appartengono, come prova il distaccarsi che
« fanno dall'arteria, distaccandosi da questa la parete
« linfatica, che vi sta aderente. »

Questo fatto ebbi ad osservarlo anche nei rettili spettanti agli altri ordini, sicchè alla pagina 25, parlando così del boa amethystina come del colubro, accennai che l'aorta è involta dalla membrana linfatica e non a nudo, e quindi non a contatto dell'umore linfatico. Parimente riguardo alla salamandra dissi che la cisterna involge l'aorta ventrale come negli altri rettili (pag. 27 e 28), e che il dutto toracico inviluppa la stessa arteria come nella testuggine.

Tuttavia una opposta opinione fu proferita fino dal 1827 dal celebre *Fohmann*, nella sua opera del sistema linfatico dei pesci. Egli in una nota alla pagina 11, dice che la linfa e il chilo che assai facilmente si possono trovare nel dutto toracico dei serpenti aprendo le cavità dei visceri a tempo opportuno durante o dopo la digestione, bagnano l'aorta, ed i suoi rami. Questa stessa opinione fu poi ammessa nove anni dopo dal dott. *Edoardo Weber*, dietro l'ispezione anatomica di un boa. Da ultimo, nel 1841, 42 e 43, fu sostenuta dal dott. *Rusconi*, per le osservazioni da lui istituite non solo sulla salamandra terrestre, ma sui rettili di tutti gli altri ordini.

Affinchè vi sia meglio chiarito il concetto di questo autore credo opportuno di riferirvi quello che sta scritto nel suo discorso letto nell'adunanza dell'Istituto di Milano il giorno 10 dicembre 1840: « Sopra una particolarità « risguardante il sistema linfatico della salamandra ter- « restre. » Alla pag. 3 « Dichiaro, egli dice, che la sala- « mandra terrestre rispetto al sistema linfatico si scosta « notabilmente dalla testuggine, perchè in questo rettile « ho scoperto, e questa è la particolarità che intendo

« farvi conoscere, che la cisterna del chilo racchiude in
« sè non apparentemente i grossi tronchi arteriosi, con-
« forme il chiarissimo nostro collega professore *Pa-*
« *nizza* ha osservato nella testuggine di mare, ma li
« racchiude effettivamente, per cui la linfa è del conti-
« nuo a contatto delle arterie, e di vantaggio ho veduto
« e toccato con mano, che le pareti della cisterna invol-
« genti i grossi tronchi arteriosi si continuano sopra i
« tronchi medesimi all'istante in cui escono dal serbatojo
« del chilo sino alle ultime diramazioni; sicchè queste,
« ed i tronchi da cui derivano, sono sempre rinchiuse in
« una guaina. In una parola ho veduto che le pareti
« della cisterna del chilo, si continuano sopra le arterie
« del mesenterio in quella guisa medesima, che la pelle
« di un guanto dopo d'aver rivestito il dorso e la palma
« della mano si continua sopra le dita sicchè ogni dito
« si trova sempre inchiuso in una vagina: Or bene sap-
« piate che queste così fatte guaine involgenti le arterie
« del mesenterio sono altrettanti vasi linfatici, e questo
« è il fatto anatomico da me scoperto, fatto di cui i
« miei occhi hanno più volte presa esperienza pienissima,
« e che finora per quanto io so non vi è esempio in
« tutto il regno animale. » Nella lettera diretta a *Bre-*
schet, stampata a Pavia il 20 dicembre 1840, egli annun-
cia il fatto medesimo con queste parole: « D'après mes
« observations sur la salamandre, l'aorte abdominale, les
« troncs qu'elle produit, et toutes leurs diramations ju-
« squ'aux plus petites sont, non pas enveloppées, mais
« renfermées dans les vaisseaux lymphatiques de façon
« que la limphe qui circule dans ces vaisseaux se trouve

« toujours en contacte avec les artères. » In una seconda lettera del signor *Rusconi* diretta a *Breschet*, ed inserita nel fascicolo di ottobre e novembre 1841 nel giornale delle Scienze Medico-Chirurgiche, stampato a Pavia, dopo d'aver parlato del suo metodo di fare le injezioni, finisce dicendo : « Je ne m'étend pas d'avantage sur ce « sujet, car j'ai hâte de vous annoncer que depuis ma « dernière lettre, j'ai fait des recherches sur les autres « reptiles, et j'ai trouvé que les tortues de terre, les « lezards et les couleuvres sont organisés sous le rap- « port des vaisseaux lymphatiques, comme les grénouil- « les et les salamandres ; » vale a dire, offrono la particolarità, che la cisterna del chilo, ed il dutto toracico racchiudono in se non apparentemente i grossi tronchi arteriosi, ma li racchiudono effettivamente, per cui la linfa è del continuo in contatto delle arterie.

In vista di tanta autorità, che sopra un fatto di pura osservazione contraddice così apertamente a quello, che io pure aveva dal canto mio osservato, ho voluto ripigliare ad esame questo punto di anatomia comparativa importandomi di chiarire una verità, quantunque la ricerca non sia tale da contribuire gran fatto al progresso della Scienza Anatomico-Fisiologica.

A tal fine ho pazientemente istituita una lunga serie di osservazioni sopra i diversi ordini dei rettili, per le quali mi sono maggiormente convinto che le arterie, ed alcune vene comechè sembrino contenute e libere negli alvei linfatici e bagnate dal loro umore tuttavia effettivamente non lo sono, giacchè un velamento membranoso propagine della membrana degli alvei linfatici, li inviluppa anco im-

mediatamente, ed in tal modo le separa dal contatto della linfa e del chilo.

Per primi tolsi ad esame gli offidiani avendo il *Fohmann* ed il *Weber* basata la loro sentenza contraria alla mia sulle osservazioni per essi fatte su quest'ordine di rettili. Tanto più credetti opportuno cominciare dai serpenti in quantochè in nessun rettile d'altro ordine concorrono, come in questi, tutte le apparenze atte a dare fondamento all' opinione dei succennati autori. Diffatto se si apre la cisterna linfatica sinistra di un colubro, presentasi l'arteria aorta, che a primo aspetto si giudica affatto libera e nuda, ed obbligata soltanto allo scheletro per molte diramazioni arteriose. Dietro un esame un poco più accurato prendendola leggermente con una pinzetta, e rialzandola, viene fatto di scorgere rimaner essa unita alla cisterna linfatica per lunghe, estese, esilissime, e numerose briglie membranose. I quali vincoli sono disposti come in due serie di filamenti, l'uno a destra, a sinistra l'altro, che partono dalla cisterna ai lati della linea mediana dorsale, e vanno ai lati della linea mediana della superficie dorsale dell'aorta, e di mano in mano che si avvicinano a questa, si confondono tra loro formando una duplicatura membranosa dentellata, che a guisa di mesenterio tiene obbligata l'aorta alla cisterna linfatica (Vedi fig. I, N.° 4, 4). Se mediante una pinzetta si prende questa duplicatura vicino all'aorta, e la si tira innanzi ed in dietro, cioè nel senso della lunghezza dell'arteria, mentre vi si guarda coll'occhio armato di buona lente, scorgesi la tunica, che si muove ed è scorrevole sull'arteria; la qual cosa si rende più ma-

nifesta, ove l'aorta anzichè essere empita di cera, sia piena di mercurio, nel qual caso meglio apparisce l'esile velamento membranoso di cui la forniscono le briglie provenienti dalla cisterna. Se poi con un ago da injezione a mercurio, si insinua sotto questo velamento il metallo, questo penetrando distacca la tonaca avventizia dalla propria dell' arteria; onde riesce più facile il toglierla, rovesciarla, e dimostrarne con tutta chiarezza la derivazione dalle menzionate briglie della cisterna linfatica (Vedi fig. I, N.° 5). Oltre ciò persuade essere l'arteria vestita di questo velamento la singolare levigatezza che essa presenta, l'omogeneità di struttura, e la continuità tra questo velamento e la membrana della cisterna linfatica.

In vero non so comprendere come il dott. *Edoardo Weber*, anatomizzando il boa, non abbia notato queste briglie membranose formanti, direi quasi, un interrotto mesenterio, che si porta sull'arteria aorta, e la copre. Sono indotto a credere, che questo distinto osservatore non abbia usato in tale ricerca quella diligenza, e quell'industria anatomica, che gli è propria, e colla quale sarebbe giunto a certificare un fatto che non è senza importanza, e che un esame non del tutto superficiale basta a mettere nella sua più chiara luce. Non occorre in fatti che di portare attenzione sull'estremità anteriore della cisterna linfatica sinistra, la quale si stringe a guisa di imbuto per terminare in un fondo cieco, ed al cui fianco sorge un condotto cilindrico, il quale scorre tra l'esofago, e l'aorta, ed è il dutto toracico sinistro. Scorgesi ordinariamente che la detta estremità anteriore

della cisterna circonda ivi quasi totalmente l'aorta, poi questa quando si trova a fianco del dutto linfatico non di rado per qualche tratto s'infossa nel medesimo da rimanerne tutta nascosta. Talvolta invece decorre parallella al dutto, e poco vi si infossa; sempre però resta connessa al dutto medesimo per un generale esilissimo inviluppo membranoso, che comprende tutti e due questi vasi. Benchè l'aorta ed il dutto sieno pieni di mercurio e quella si trovi in questo più o meno infossata, pazientemente operando, si può togliere la membrana comune e separare qua e là l'arteria dal condotto toracico senza offendere nè l'uno, nè l'altra. La qual cosa io più volte ottenni, e tanto ottenni che mi riuscì di far passare fra l'uno e l' altro vaso alcune grosse spille e setole senza l'uscita del mercurio; sicchè mi accertai l'arteria aorta non essere entro l'alveo linfatico, nè quindi bagnata dalla linfa, o dal chilo. I disegni che vi presento (fig. I e II), tratti dai pezzi che mostrai all'Istituto, e alla Sezione Zoologica del Congresso Milanese, e che ora conservo nel Gabinetto Anatomico, ai N.i 620, 628, 629 e 31, dimostrano quanto ho esposto. Nell'uno veggonsi le briglie membranose che dalla cisterna linfatica vanno ad inviluppare l'arteria aorta, negli altri il rapporto naturale dell'arteria col condotto toracico, e la separazione artificialmente operata di questi vasi senza l'uscita del fluido in essi contenuto (fig. II, N.° 4).

Rispetto ai cheloniani ho istituite nuove osservazioni sopra varj esemplari di testuggine europea, di testuggine greca e di testuggine caonana, ed ho sempre riscontrato che dalla cisterna e dai dutti toracici partono in minore

o maggior abbondanza, briglie membranose che si portano sull'aorta e sue diramazioni, e vi si impiantano, e si espandono sopra di esse formando una membranella che le copre. Costantemente mi avvenne pigliando con esile pinzetta la superficie dell'aorta e delle sue principali diramazioni di poter far iscorrere in sensi opposti, e secondo la lunghezza dell'arteria, la membranella avventizia. Inoltre mi riuscì pur sempre facilmente, mediante una leggera incisione di questo avventizio inviluppo, di separarlo dall'arteria tutto all'intorno; d'onde viene fatta meglio palese la sua continuità per mezzo di quelle briglie colla membrana degli alvei linfatici. Che se la membrana così disgiunta si mostra molto più fina di quella della cisterna linfatica, non deve far meraviglia perchè la stessa cosa addiviene di tutte le membrane che cingono da lontano e davvicino i diversi organi. Diffatti qual differenza non havvi di spessore tra il pericardio addossato al cuore ed il pericardio distante, tra la pleura costale e la polmonale, tra il peritoneo delle pareti addominali e quello dei visceri? Finalmente osservando con attenzione le estremità cieche dei dutti toracici delle testuggini, si scorge con tutta evidenza riflettersi la membrana dei dutti sulle arterie, come fa per appunto il pericardio sull'aorta, e sull'arteria polmonale, sulle cave, e sulle vene polmonali. A dimostrazione di quanto ho asserito, valgano le preparazioni che ho deposte nel Gabinetto Anatomico alla vista di tutti; in una delle quali appajono le briglie che dalla cisterna vanno sull'aorta, in altra si vede la membrana che dai fondi ciechi dei dutti si riflette sulle arterie, come si rileva anco nella

fig. III, tolta da un preparato deposto in Gabinetto, nel quale si scorge pure la membrana avventizia separata dalla tonaca propria dell'arteria.

Nei Batriaciani, premessa l'injezione ceracea delle arterie, ed empita di mercurio, aria, acqua, o materia ceracea molle la cisterna linfatica, ed il dutto toracico, ho fatta un' incisione longitudinale a tutto l'alveo linfatico nella parte opposta a quella in cui giace l'arteria aorta, dando uscita al mercurio od all'altra materia introdotta. In tal guisa sgombrato tutto l'alveo linfatico d'una salamandra terrestre, ne ho rovesciati e fissati i lembi alle pareti abdominali, ed ho quindi proceduto alle seguenti prove che ognuno può facilmente ripetere. Se si prende con fina pinzetta l'aorta per rialzarla, si scorge chiaramente esser questa obbligata all'interna superficie della cisterna, ed anzi avvolta da un esile suo velamento. In molte esperienze benchè dietro la distensione del dutto toracico operata dalla materia introdotta abbia veduto l'aorta quasi nascosta, avvicinata alla parete vertebrale del condotto, non di rado questo mi presentava come una solcatura. Riesce poi facile coll'occhio armato di lente, l'assicurarsi che l'aorta resta connessa alla parete dorsale dell'alveo linfatico per mezzo di briglie o di una duplicatura, da cui viene involta e separata dal contatto del fluido linfatico. Nella salamandra terrestre, e specialmente nell'acquajuola vidi in qualche caso la cisterna linfatica molto angusta e plessiforme, vale a dire conformata a modo di plesso linfatico circondante l'aorta. A dimostrare che l'aorta non è libera nel condotto linfatico e quindi non bagnata dall'u-

more, ma che ne è invece separata, supplisco con questo disegno (Vedi fig. IV e V), tratto dalla preparazione, che ho presentata all'Istituto, e che è ora deposta in Gabinetto; preparazione nella quale si vede per un certo tratto disgiunta l'arteria aorta dal condotto linfatico della salamandra terrestre senza che menomamente sia offeso il dutto, e quindi senza che ne esca il mercurio in esso contenuto.

Posto questo fatto incontrastabile, dimando io, ai sopraccitati autori, come si potrebbe riuscire a separare ed isolare l'arteria aorta dagli alvei linfatici, sì nel colubro, che nella salamandra, senza far loro il minimo guasto, ove quell'arteria fosse non già inviluppata dalla membrana degli stessi linfatici, ma libera nel cavo di essi?

Vi farà in vero meraviglia come, dopo di aver esposti questi risultamenti delle mie nuove ricerche coi pezzi dimostrativi all'Istituto nell'adunanza del giorno 14 dicembre 1843, il signor dott. *Rusconi* abbia inserito nel fascicolo 23 della Biblioteca Italiana la dichiarazione che io ho tentato « d'impugnare una verità, e far vedere, e « toccare con mano, che *Fohmann*, *Weber*, ed io (*Ru-* « *sconi*) abbiamo preso un abbaglio, ricorrendo ad alcune « preparazioni, e tra queste a quella della salamandra ter- « restre in cui vedevasi, a detta di esso anatomico, l'aorta « separata per un breve tratto dal dutto toracico senza « che da esso uscisse il mercurio. Noi possiamo fondata- « mente asserire che una siffatta preparazione è assolu- « tamente impossibile. » Certamente che nè il *Weber*, nè il *Fohmann*, nè altro dotto qualunque per quel prudente riserbo che inspira la scienza avrebbe avventurata

una sentenza come questa. Qualunque altro avrebbe cercato di vedere le preparazioni per accertare un fatto che non può gratuitamente negarsi senza fare onta ad altrui, e mostrare pretensioni d'infallibilità; cose le quali si disdicono a chi coltiva la scienza per amore del vero. Ma senza avvolgermi in polemiche, quello che fervidamente io desiderava, era che il Congresso scientifico che si sarebbe tenuto in Milano, eleggesse una commissione per l'esame dei preparati da me già presentati all'I. R. Istituto, ed ora deposti in questo Gabinetto di Anatomia, onde fosse dichiarata solennemente la verità che è l'unico scopo de' miei studj. La qual cosa avendo io ottenuta, non mi resta che a far voti che il giudizio che mi fu favorevole venga prestamente pubblicato.

Se quanto io ho esposto è vero, come è verissimo, è forza ammettere contro l'asserto del signor dott. *Rusconi*, che la linfa non bagna l'aorta e le sue principali diramazioni, perchè quella non è ad immediato contatto di queste, stante l'inviluppo che ricevono dall'alveo linfatico, nella stessa guisa che un fluido contenuto nel pericardio non sarebbe a contatto immediato col cuore. Egli è vero che in alcuni sauriani e specialmente nel ramarro e nel camaleonte, l'aorta scorre per qualche tratto libera in seno alla cisterna linfatica e a contatto della linfa, ma una o poche eccezioni, d'altronde non abbastanza studiate, non danno il diritto a negar la regola generale. Del rimanente niuno vorrà contendere che non mi fosse più facile il credere, e quindi l'affermare l'aorta trovarsi a nudo nell'alveo linfatico, perciocchè in realtà così apparisce aprendo la cisterna ed i dutti toracici, come ho rap-

presentato nella fig. III, tav. III, della mia opera, di quello che provare non essere effettivamente a nudo, giacchè questo non poteva essere che il prodotto di una minuta ricerca e fina dissezione. Se non che a indirizzare sulla via di questa ricerca, soccorrevano gli esempj di Anatomia Umana, e gli argomenti di Fisiologia.

Sino alla fine del secolo passato uomini incontrastabilmente peritissimi nell'arte anatomica, come *Sabatier*, i due *Caldani*, *Portal*, *Federico Meckel*, *Haller*, insegnarono nelle loro opere che la carotide interna ai lati della sella equina nel seno cavernoso, non meno che il nervo sesto cerebrale, e varj filamenti nervosi dell'intercostale erano bagnati dal sangue contenuto in quel seno. Intorno al qual insegnamento il *Bichat* colla sola scorta delle idee generali, che egli erasi formate intorno all'organizzazione, promosse dapprima gravissimi dubbj scrivendo: « si può mai pensare che il sangue venoso che per tutto non è in contatto che con una sola specie di membrana esilissima destinata a contenerlo, sia qui per eccezione unica in contatto immediato colla dura madre e con oggetti così importanti, quali sono l'arteria carotide interna, il sesto nervo, ed i nervi dell'intercostale? » E tale argomentazione egli ebbe tosto confermata col fatto, essendochè una esatta inspezione anatomica del seno cavernoso gli mostrò, che una fina membranella, continuazione della membrana interna delle vene che in esso mettono foce, tappezzava tutta l'interna cavità del seno medesimo, non che gli oggetti ivi contenuti; per cui nè l'arteria, nè il nervo, nè i filamenti dell'intercostale erano a contatto del sangue. Onde fu abolito per sempre un errore ammesso

e ripetuto per tanti secoli da uomini d'altronde celebratissimi. Epperò se la natura procede con legge costante ed uniforme nella struttura della membrana interna delle arterie e delle vene, onde il sangue si trovi a contatto di un omogeneo tessuto; se la stessa legge è mantenuta in tutti i condotti del corpo dell'uomo e degli animali, ove scorrono fluidi, e quindi nei vasi linfatici, negli ureteri, nei condotti biliari, salivali, ec. ec., di cui l'interna tonaca è sempre omogenea; come mai nei rettili avrebbe dovuto deviare da questa legge, quanto ai linfatici, ed operare siffattamente che l'umore in essi contenuto si trovasse a contatto di membrane di struttura eterogenea, quali sono la tunica interna degli stessi linfatici, e la esterna dell'arterie? Non è dunque più consentaneo alle leggi generali dell'organizzazione l'ammettere che anco nei rettili, secondo che parmi d'aver dimostrato, i vasi arteriosi sporgenti nei linfatici sieno vestiti d'un velamento proprio all'alveo linfatico, onde il chilo si trovi a contatto di una parete membranosa del tutto omogenea? Oltre tutte queste ragioni si può anche aggiungere, che se l'arterie scorressero libere per entro i vasi linfatici dalla loro origine sino all'ultime loro ramificazioni, come vuole il dott. *Rusconi*, e la parete linfatica non avesse mai colle arterie nessun rapporto di continuità, non si potrebbe più intendere come le arterie si continuassero nelle vene senza che i linfatici le accompagnassero per comportarsi riguardo ad esse come si sarebbero comportati colle arterie. D'altra parte non si potrebbe più intendere come dalle estremità capillari delle arterie avvenissero le secrezioni, essendo chiuse nei linfatici e nuotanti nella linfa. Che se

si dicesse questo imprigionamento delle arterie cessare ne' capillari, in tal caso l'osservazione di *Rusconi* verrebbe meno da sè, perchè le arterie non potrebbero altrimenti uscire dai linfatici in qualunque punto del loro tragitto, senza che la membrana di questi si rivolgesse sopra di quelle per rivestirle in tutta la loro lunghezza. Una diversa spiegazione condurrebbe all'assurdo di ammettere che le pareti linfatiche si aprissero in grembo ai tessuti per dar passaggio alle arterie, e senza versar la linfa che contengono. L'opinione di *Rusconi* è dunque fisiologicamente inattendibile. Quanto ai vasi secondarj linfatici e sanguigni, benchè trattando io del sistema linfatico della salamandra del ramarro abbia rappresentato i vasi mesenterici terminati con dilatamento imbutiforme nella cisterna, pure non feci cenno del rapporto che esisteva tra essi, ed i vasi sanguigni del mesenterio.

Questo rapporto notato dal signor dott. *Rusconi*, tra i linfatici mesenterici e le diramazioni arteriose, consiste nello scorrere libere le arterie entro i vasi linfatici come le dita di una mano entro un guanto. Ancorchè io fossi persuaso che questi minori vasi non si comportano tra essi altrimenti da quello che fanno i maggiori, ho voluto procacciarne la piena certezza mediante apposite investigazioni. A tal uopo ho praticata l'injezione del sistema arterioso, indi quella della cisterna linfatica, e con essa de' vasi linfatici mesenterici. Allora ho osservato, che le diramazioni delle arterie mesenteriche non iscorrono proprio nel mezzo dei tubi linfatici mesenterici, ma stanno quasi sempre appoggiate alla parete destra di questi; cosicchè essendo le arterie injettate con materia d'altro colore da

quella dei vasi linfatici, si vedono quasi per tutto il loro tragitto lungo la suddetta parete; ciò che m'indusse a sospettare ivi fosse il vincolo già avvertito rispetto all'aorta. Per accertarmene in varie salamandre distesi con aria la cisterna, e per conseguenza i vasi linfatici mesenterici, e vidi, che le diramazioni arteriose mesenteriche appoggiate, conforme ho detto, quasi sempre alla parete destra dei linfatici sono ivi trattenute da esili briglie membranose spettanti a questi; briglie che furono già da me notate nell'opera dei rettili, ed in quanto alla testuggine rappresentate nella fig. V, tav. III. Tali briglie diligentemente esaminate, ho potuto accertarmi, che si spandono sulla superficie dell'arteria conformandosi in membrana che tutta la cinge per sottrarla all'immediato contatto della linfa e del chilo, siccome avviene dell' aorta. La particolarità del signor dott. *Rusconi* accennata riguardo alle arterie ed ai linfatici mesenterici della salamandra, ebbe poi a generalizzarla agli altri rettili, siccome emerge dalla seconda lettera diretta a *Breschet*, e pubblicata nel giornale delle Scienze Mediche-Chirurgiche di Pavia, nella quale dopo di aver parlato del metodo di fare le injezioni, dice quelle parole, che noi abbiamo già citate di sopra: « Je ne m'etends « pas d'avantage sur ce sujet, car j'ai hâté de vous an- « noncer que depuis ma première lettre j'ai fait des re- « cherches sur les autres reptiles et j'ai trouvé que les « tortues de terre, les lézards et les couleuvres sont or- « ganisés sous le rapport des vaisseaux lymphatiques « comme les grénouilles, et les salamandres. » Quindi è, secondo il signor dott. *Rusconi*, che anco nella testuggine

di terra i vasi linfatici del mesenterio, e tubo intestinale contengono entro di sè le diramazioni arteriose, le quali si trovano a contatto colla linfa e col chilo.

Per verità nella testuggine terrestre, Greca ed Europea, la cosa non ista così avendo sempre veduto, che le diramazioni sanguigne, le quali si prolungano nel mesenterio, e nel tubo intestinale non sono entro i linfatici, come afferma il signor *Rusconi*, ma sono unicamente ricinte dagli stessi linfatici, i quali corrono lungo i vasi sanguigni intrecciandovisi intorno a foggia di plessi più o meno fitti. Questa maniera di comportarsi dei vasi di cui ragiono, apparisce chiaramente nel pezzo di intestino tenue col lembo corrispondente di mesenterio di testuggine greca, pezzo già deposto nel Gabinetto, al N.° 545. Dalla quale preparazione viene inoltre dimostrato, che i linfatici lungo il mesenterio, e tubo intestinale, non seguono le sole arterie, ma anco le vene avviticchiandosi ad esse; il che era facile a prevedersi, noto essendo che in genere nella testuggine, lungo il tubo gastro-enterico, il sistema venoso va di pari passo coll'arterioso. A proposito di ciò farò anche notare come sieno accompagnate dai linfatici quelle diramazioni arteriose e venose che dalla piccola curvatura dello stomaco vanno alla concavità del fegato. Fatto che io ebbi a rappresentare nella mia opera parlando della testuggine di mare, nella qual opera benchè avessi solo di mira la dimostrazione del sistema linfatico in tutta la sua estensione nei quattro ordini dei rettili, e quindi trascurassi il sistema sanguigno per evitare confusione nelle figure, pure dichiarai e rappresentai quanto è necessario a dar contezza dell'andamento del linfatico

sistema sul sanguigno, ed il loro reciproco rapporto. In prova di questo piacemi riportare quanto ho scritto alla pag. 6, intorno ai linfatici della testuggine marina: « Tutti « i linfatici, io dissi, sì interni che esterni delle inte- « stina si riducono in rami di diverso diametro al loro « margine concavo, vale a dire a quel margine, a cui s'at- « tiene la piegatura peritoneale, ove intrecciandosi mira- « bilmente tra essi formano un plesso, tav. III, fig. III, « N.° 5, che circonda i vasi sanguigni, e si estende a tutta « la lunghezza del margine. Da questo plesso si spiccano « numerosi vasi, i quali o accompagnando i vasi sangui- « gni mesenterici, od altrimenti, sempre però anastomiz- « zandosi tra essi, e sempre intralciati e gibbosi, si por- « tano quasi tutti verso il ceppo del mesenterio, ove si « fanno più gibbosi, e comunicano tra di essi per più « frequenti anastomosi finchè ivi tutti riuniti compongono « un plesso così intricato che è impossibile descriverlo, « tav. I, N.° 27. Questo plesso abbracciando le dirama- « zioni principali dell'arteria mesenterica e vena mesa- « raica proprio al ceppo del mesenterio giunge al mar- « gine posteriore della milza. » Quindi parlando dei vasi linfatici degli arti posteriori, pag. 8, dissi che « pro- « seguono il lor cammino fino verso l'estremità pelvica del « femore dove intrecciati intorno alla arteria, alla vena, ed « al plesso nervoso, ec. » Alla pag. 9 tenendo discorso dei linfatici degli arti anteriori accennai che: « si diriggono verso « il cubito in compagnia dei vasi sanguigni, ed in ispecie « delle vene. » e parlando del plesso linfatico ascellare dissi che: « abbraccia tutti i vasi sanguigni di questa regione, « N.° 64 e 65, tav. II, fig. I. Del resto l'aver ommesso

nella fig. I, della tav. II, di indicare lunghesso le arterie l'andamento dei vasi linfatici, fu solo perchè quella figura è puramente destinata a rappresentare la cisterna linfatica ed i dutti toracici, non chè i punti di rapporto delle quattro arterie coi dutti medesimi. Non pertanto ho indicato nella stessa figura alla regione del ventre tutti i linfatici componenti il plesso mesenterico circondante l'arteria per dimostrare come i vasi linfatici vi si avviticchiano, cosa che ho espressa nella spiegazione. D'altronde nella fig. III, della tav. III, ho rappresentato i vasi linfatici lungo le vene così come mi apparivano nella preparazione d'onde fu tratta la stessa figura, e nella quale l'injezione dei linfatici erami riuscita meravigliosa. Nella stessa preparazione non essendo injettate che le vene non ho potuto indicare nella figura le arterie; ma alla pag. 6, nel testo, ove fo allusione a questa figura, ho pigliato in considerazione anco le arterie, ed il loro rapporto coi vasi linfatici. Nè poteva altrimenti operare in quantochè, massime lungo la parte superiore del tubo intestinale, il sistema venoso segue a pari passo l'arterioso; e quindi i vasi linfatici si avvolgono intorno alle arterie ed alle vene, come dimostrano le preparazioni analoghe (fig. III, tav. III, della testuggine marina) deposte in questo Gabinetto, ai N.[i] 550 e 250.

Da tutto ciò mi sembra emergere che la singolarità del sistema linfatico riguardo alla testuggine marina enunciata dal signor dott. *Rusconi* all'Istituto nell'adunanza del 24 novembre 1843 e pubblicata nel fascicolo di dicembre dello stesso anno, pag. 281, cioè: « che i vasi « lattei non solo camminano ai lati delle vene, e vi for-

« mano sopra varie maglie, ma che le arterie mesenteri-
« che sono nel caso identico delle vene » non sia punto un fatto non avvertito da nessuno, come egli crede, essendo che trovasi chiaramente esposto nei passi sopra allegati della mia opera, contro i quali non si può direttamente muover dubbio alcuno. La sola singolarità che appare in questo scritto del signor dott. *Rusconi*, si è l'essersi ricreduto della sentenza decisivamente proferita e ripetuta, che quanto egli diceva della salamandra e della rana era egualmente applicabile a tutti i rettili; vale a dire, che i vasi sanguigni sono a contatto immediato della linfa, e sì patentemente « che il dubitarne sarebbe lo
« stesso che mettere in dubbio, che i pesci che noi ve-
« diamo negli stagni siano o no bagnati dall' acqua in cui
« guizzano. » Come può ora conciliare tale sentenza coll'ammettere, che i vasi lattei della testuggine marina camminano a' lati de' vasi sanguigni formandovi sopra delle maglie? Dirà forse avere inteso di parlare della testuggine terrestre: ma con pace del nostro autore i rapporti vascolari linfatici e sanguigni dell'una e dell'altra testuggine sono proprj gli stessi, stessissimi, e sì riguardo all'una, che rispetto all'altra sarebbe errore il credere che i vasi sanguigni fossero inchiusi nei linfatici.

Che il celebre *Bojanus* avesse annunciato sul dutto toracico ciò che io pure ho esposto, non ho mai negato; nè io sono tale d'usurparmi il merito di una scoperta che non mi appartenga. Posso però asserire, che quando io intendeva alle mie osservazioni sul sistema linfatico dei rettili ignorava quelle di *Bojanus*; giacchè soltanto due anni sono, mercè la gentilezza del mio amico il cav. *Lun-*

franchi, bibliotecario di questa Università, ho potuto procacciarmi dalla Germania la seconda parte dell' opera in cui quegli parla del sistema linfatico della testuggine europea. In vero mi sono compiaciuto assai d'essermi trovato d'accordo con un osservatore così distinto. Nulladimeno non devo ommettere di avvertire, che quanto scrisse in proposito alla pag. 142, e dimostrò nella Tav. XVI.ª e seguenti, non vale a chiarire se l'aorta è inviluppata davvicino e da lontano, come sarebbe il cuore dal pericardio. Infatti l' Autore non fa cenno del dutto toracico aperto, e quindi non dichiara se le arterie sieno a contatto o no della linfa; nulla dice delle briglie membranose, che dal sacco linfatico si portano sull' aorta, nulla del loro espandersi sull' aorta per entro il sacco linfatico.

Ma poichè il signor dott. *Rusconi* si mostra assai tenero della fama e delle proprietà altrui, mi fo lecito di osservare, che egli parlando delle vescichette pulsanti non dovea occultare che sino del 1831, nella mia opera: *Osservazioni antropo-zootomico-fisiologiche*, ho descritto per il primo, e rappresentato nelle Tav. IX e X le vescichette linfatiche sacrali negli uccelli oca, anitra, pollo, e *Pellicanus Carbo* (Linneo); vescichette che non furono indicate dal celebre *Lauth* nella sua interessantissima Memoria sul sistema linfatico degli uccelli. Io ho esposto come due linfatici del plesso crociato vi mettano foce, ed in qual maniera dalle vescichette linfatiche esca l'umore e sia versato direttamente nelle vene; meccanismo del quale io tenni ampiamente discorso alle pag. 79, 80 e 81. Dunque tre anni prima del celebre *Müller* ebbi scoperto

una tale particolarità negli uccelli; d'onde io mi condussi ad investigarla nei rettili, nei quali ho fatta la stessa scoperta contemporaneamente a lui, di che rendè testimonianza la mia opera pubblicata nell'anno 1833. Tale scoperta infatti è stata dai dotti egualmente aggiudicata a me ed al *Müller*. Non pertanto, se piace al signor dottor *Rusconi* di levarmene affatto il merito, rapporto alle rane, egli è pur forza di sopportare che altri me lo ascriva rispetto al cocodrillo, al boa *Amethystina*, al *coluber natrix* e *flavescens*, de' quali tre ultimi m'appartiene anche di avere notata quella singolarità dell'ossatura, la quale consiste nella biforcazione dell'apofisi trasversa, delle tre o quattro vertebre sacrali, d'onde risulta uno spazio opportuno a dare in parte ricetto alle vescichette pulsanti.

Nella seconda lettera diretta a *Breschet*, il 16 novembre 1841, il signor dott. *Rusconi* soggiunse: « Je vous « prouverais en autre d'une manière incontestable, et à « l'aide de figure faite d'après nature et mise en regard « des siennes (le mie) que toutes les planches annexes à son « ouvrage, quoique dessinées et gravées par un des artistes « les plus habiles, representent des vaisseaux lymphati- « ques entièrement deformé, et que leur deformation pro- « vient de l'usage que *Panizza* à fait du mercure dans « les injections pour demontrer les vaisseaux lymphati- « ques. » Ma il signor dott. *Rusconi* non poteva ignorare per tre circostanze di fatto che nelle mie investigazioni sul sistema linfatico oltre il mercurio mi sono servito d' altre materie. La prima circostanza è questa, che nella mia opera alle pag. 25, 26, 29, 32, 33, parlando del ramarro, del boa, della rana, della testuggine è

espresso, che ho adoprato aria, olio di trementina, olio d'uliva, glutine animale. La seconda è che nel Gabinetto di Pavia sino dall'anno 1824 furono posti a catalogo, preparazioni del sistema linfatico del testicolo del toro, sotto i numeri 385, 386, 387, 388, fatte con glutine animale tinto in rosso e con materia ceracea tinta pure in rosso; ed inoltre quelle ai numeri 377, 580, 394, 359, che risguardano appunto il sistema linfatico dei rettili, e che ho deposte nello stesso Gabinetto sino dal tempo in cui mi apparecchiava tutti i materiali per l'opera; preparazioni le quali dimostrano che ho adoperato il glutine animale tinto in rosso sì nella testuggine che nella rana e nel boa, e la materia ceracea nel colubro. Che anzi nell'uomo istesso ho usato il glutine per injettare i vasi inferenti ed efferenti d' una glandula linfatica. La terza circostanza di fatto si è, che il signor dott. *Beolchini* prestossi, me consapevole, a mostrargli come si procede collo stromento di *Walter* nel cercare i linfatici nelle salamandre, avendogli anche indicato che scoperto il sito opportuno per l'introduzione di un tubetto vi si fa l' injezione o del glutine o d'altra materia; la quale circostanza, sebbene il signor dott. *Rusconi* più non rammenti, non è per questo men vera.

Benchè da tanti fatti risulti non aver io adoprato esclusivamente il mercurio, pure mi si potrebbe opporre doversi il contrario argomentare dalle figure dell' opera, nelle quali i linfatici sono ombreggiati in guisa che appajono pieni di mercurio. La qual cosa è verissima, ma parvemi opportuna a mantenere una certa armonia nelle figure, quantunque molti preparati che servirono al di-

segno fossero injettati di glutine animale o di materia ceracea, come la cisterna dei dutti toracici delle testuggini, dei colubri, delle salamandre e delle rane, i quali non possono reggere al mercurio senza rompersi; nè avrei potuto farli ritrarre, quando avessi adoprato questo mezzo.

Afferma inoltre il signor dott. *Rusconi*, che le figure delle mie tavole rappresentano i vasi linfatici tutti deformati per colpa del mercurio, di cui ho fatto uso. — Benchè i disegni sieno stati tratti da pezzi preparati, come dissi, con materie di varia natura, pure non nego che i linfatici sieno in generale riusciti un poco più ampj di quello che sono in realtà; ma si consideri che in taluni individui i vasi sono più sviluppati che in altri, e che si lasciano più distendere dalla materia se l'injezione viene fatta in animale morto da molte ore, essendone allora il tessuto più rilasciato e cedevole. Ma dal canto suo non vorrà negare il signor dott. *Rusconi*, che qualunque sia la materia, aria, acqua, olio, glutine animale, cera, mercurio che si adopri, la distensione dei vasi sta in ragione diretta non solo del peso, ma della quantità della materia che vi si fa entrare, e della forza con cui la si spinge, e che sia la quantità della materia, sia la forza dell' impulso, non possono essere contenuti entro quel limite che sarebbe necessario a conferire ai linfatici il grado di distensione che rigorosamente loro si converrebbe, quando vogliasi ottenere non solo l'injettamento degli alvei maggiori, ma eziandio quello dei capillari.

Credo per altro che con queste sue censure non avrà voluto far allusione alla forma data ai vasi linfatici, che in tal caso mi parebbero affatto insussistenti, sia riguardo

ai vasi maggiori, come le cisterne ed i dutti toracici, sia rispetto ai minori e minimi vasi. Tutto questo sistema ha un carattere così speciale e costante nella figura moniliforme, che gli costituisce per così dire una fisionomia sua propria, e lo differenzia assolutamente dal sistema sanguigno. Questo carattere speciale è sì evidente che vale a distinguerlo sino nelle sue parti, che appena si possono discernere col mezzo del microscopio; cosicchè un esperto anatomico a prima giunta sa giudicare se i vasi che osserva sieno linfatici o sanguigni: della qual cosa mi accertai replicatamente esaminando le fine injezioni dei capillari sanguigni e linfatici, delle membrane sierose e mucose. Se adunque si ascrivesse ad errore l' avverli rappresentati nodosi, io non ne farei caso, certo come sono d' aver copiato la natura, pensando appunto che i più distinti scrittori di questa materia li hanno con tal forma descritti e rappresentati. *Bartolino* infatti così ne parla: « Maxima pars anulari forma exprimunt flu-« minum amphractuosus alveos, quibus per apertos cam-« pos sinuoso tramite currunt, errantque; nodosa quoque « sunt, et externe adparent inequaliter tumentia. » Nell'opera di *Vesilingio* alla Tav. XXIV e XXV così si rappresentano. *Cruikshank* li dice nodosi o articolati, rassomiglianti ai grani di una corona, e parlando dei linfatici dei quadrupedi soggiunge: non esservi ragione di censurare *Ruischio* d'averne nelle figure esagerate queste nodosità. *William Heverson* nella terza parte della sua opera alla Tav. II, N.° 1, 2, li rappresenta palesemente valvolosi, gozzuti, moniliformi. Tali appajono nelle bellissime tavole di *Werner* e *Feller* sui vasi lattei, e sì

nella grande monografia del sistema linfatico dell' uomo, come nel prodromo alla grande anatomia del celebre *Mascagni*, ove dimostra con figure il sistema linfatico capillare. Questo carattere finalmente proprio ai linfatici è espresso nell'opera del celebre mio collega il prof. *Berres*, nonchè in quelle dell'illustre *Breschet*, del grande *Alessandro Monrò*, e del celebratissimo *Fohmann* sul sistema linfatico dei pesci, e nella memoria di *Lauth* sul sistema linfatico degli uccelli. Coll'avere citata l'autorità di sì celebrati autori ho creduto di rendere un omaggio alla verità, verità che si palesa in tutta la sua evidenza nella copiosa raccolta di preparati dei linfatici umani e dei bruti esistenti in questo Gabinetto.

Adunque la forma generale dei vasi linfatici è quella di canali nodosi, gozzuti, moniliformi. Non per questo s'intende di escludere che in qualche tratto si presentino cilindrici, se non che vuolsi ciò considerare come una eccezione alla legge generale. Nel cavallo, a mo' d' esempio, più e più volte, dietro l'injezione dei linfatici mesenterici e di quelli delle estremità anteriori e posteriori, avvenne a me stesso di vederne alcuni tratti cilindrici, o pressochè tali, così pure nel cane e negli arti dell' uomo, ma questa eccezione nulla toglie alla realtà ed all'importanza del carattere anzidetto; di che ognuno può convincersi, ove si faccia ad aprire il ventre di un agnello pasciuto da qualche ora. Gli appariranno allora i chiliferi conformati a gozzi e stringimenti, conformazione che renderà più appariscente applicando un laccio al ceppo del mesenterio; onde impedito il corso del chilo si fanno più turgidi ed esprimono chiaramente il loro carattere anche sul tubo intestinale.

M'accorgo ora d'essermi dilungato con questioni secondarie dall' argomento, intorno il quale vi è piaciuto di richiedermi. Anzi m' accorgo d' avervi favellato di cose affatto superflue, siccome quelle che essendo già passate, per così dire, ingiudicate al tribunale dei dotti, del quale a buon dritto voi fate parte, non mutano consistenza per le opposizioni di nessuno. Tuttavia non v' incresca di averle udite, dacchè non è senza dolore che io le ho rammemorate.

Pavia, il 4 ottobre 1844.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Fig. I.ª — *Rappresenta la porzione mediana del corpo di un* Coluber flavescens o *milordo.*

1. Tubo intestinale.
2. 2. Cisterna linfatica aperta.
3. 3. Arteria aorta.
4. Briglie della membrana della cisterna che vanno a formare una specie di mesenterio lungo la linea mediana dorsale dell'aorta.
5. Esile guaina membranosa del sacco linfatico che cinge davvicino l'arteria aorta.

Fig. II.ª — *Piccolo pezzo dello stesso* Colubro *corrispondente all'esofago e fegato.*

1. Porzione della colonna vertebrale.
2. Dutto toracico.
3. Arteria aorta.
4. Separazione dell'arteria dal dutto toracico.
5. Pezzetto della guaina che unisce l'arteria al dutto toracico.

Fig. III.ª — 1. 1. 1. *Contorno del dutto toracico destro di una testuggine greca aperto longitudinalmente.*

2. Briglie che dal dutto toracico vanno sull'aorta.
3. Membranella, che dal fondo cieco del dutto si ripiega sull'aorta.
4. Guaina membranosa del dutto linfatico che copre l'aorta.

Fig. IV.ª — *Contorno della parte anteriore del dutto toracico della salamandra terrestre.*

1. Cisterna e dutto linfatico.
2. Arteria aorta separata dal dutto toracico.
3. Membranella che unisce l'aorta al dutto toracico.

Fig. V.ª — *La stessa preparazione.*

1. Dutto toracico fesso per il lungo e rovesciato.
2. Strato membranoso del dutto toracico, che copre l' arteria aorta.

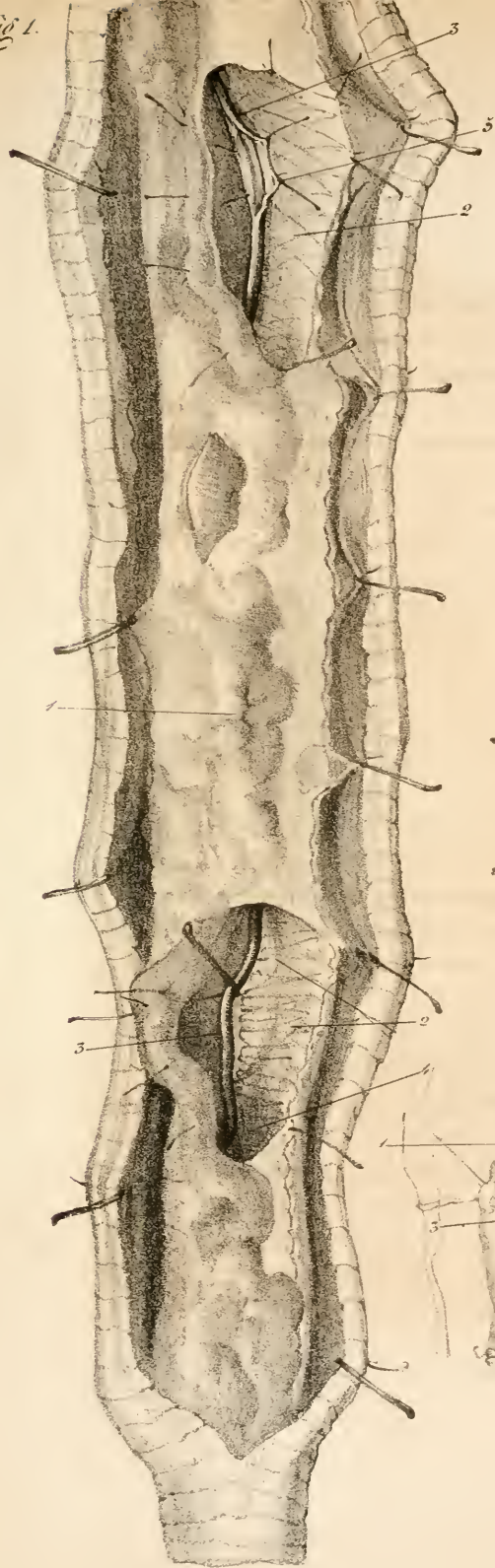
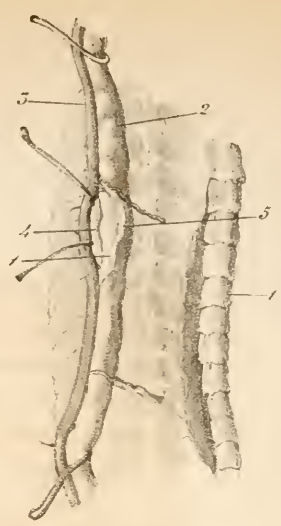
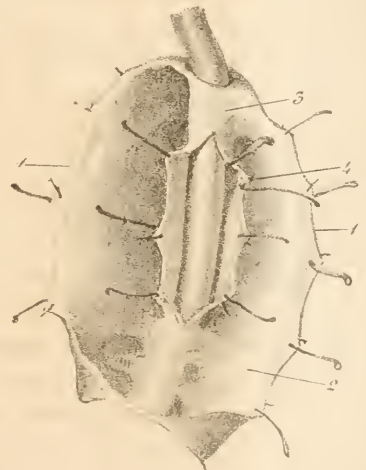
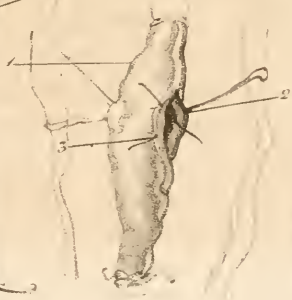
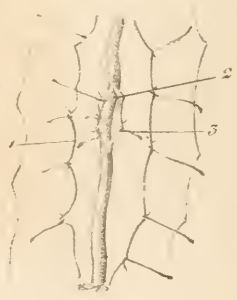



Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Milano Lit. de P. Bertotti.

DIGEST OF THE

LIBRARY REGULATIONS.

No book shall be taken from the Library without the record of the Librarian.

No person shall be allowed to retain more than five volumes at any one time, unless by special vote of the Council.

Books may be kept out one calendar month; no longer without renewal, and renewal may not be granted more than twice.

A fine of five cents per day incurred for every volume not returned within the time specified by the rules.

The Librarian may demand the return of a book after the expiration of ten days from the date of borrowing.

Certain books, so designated, cannot be taken from the Library without special permission.

All books must be returned at least two weeks previous to the Annual Meeting.

Persons are responsible for all injury or loss of books charged to their name.